

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

**Ⓜ G brauchsmusterschrift**  
**Ⓜ DE 299 10 957 U 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**E 04 B 9/12**

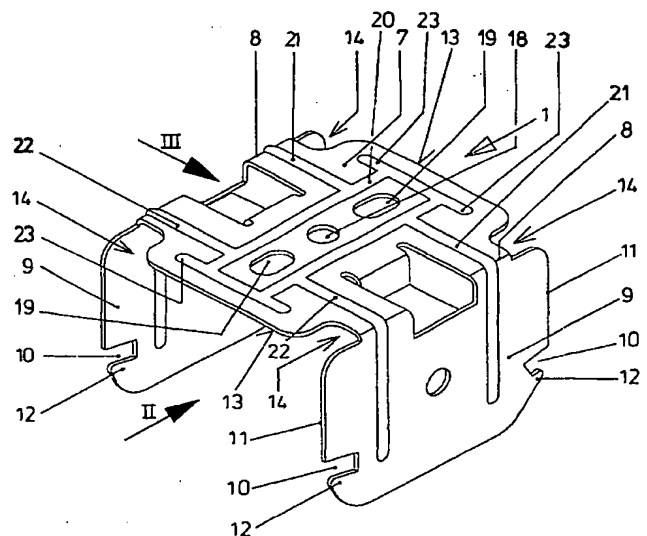
- |    |                                   |              |
|----|-----------------------------------|--------------|
| 21 | Aktenzeichen:                     | 299 10 957.7 |
| 22 | Anmeldetag:                       | 23. 6. 99    |
| 47 | Eintragungstag:                   | 14. 10. 99   |
| 43 | Bekanntmachung<br>im Patentblatt: | 18. 11. 99   |

**DE 299 10 957 U 1**

- (73) Inhaber:**  
Richter-System GmbH & Co KG, 64347 Griesheim,  
DE
- (74) Vertreter:**  
Katscher, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 64291 Darmstadt

⑤4 Kreuzverbinder für CD-Schienen

- 57 Kreuzverbinder für zwei aufeinanderliegende, nach oben offene, im Querschnitt C-förmige, jeweils zwei nach innen gerichtete Profilränder aufweisende CD-Schienen, wobei der umgekehrt U-förmige Kreuzverbinder eine über der oberen CD-Schiene liegende Stegplatte aufweist und mit seinen beiden Verbinderschchenkeln in die untere CD-Schiene ragt und seitliche Haken der Verbinderschinkel unter die Profilränder der unteren CD-Schiene greifen, wobei in der Stegplatte mindestens eine zentrale Öffnung ausgespart ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Öffnung (18) und ggf. weitere Öffnungen (19) von einer geschlossen umlaufenden Sicke (20) umgeben sind.



DE 299 10 957 U 1

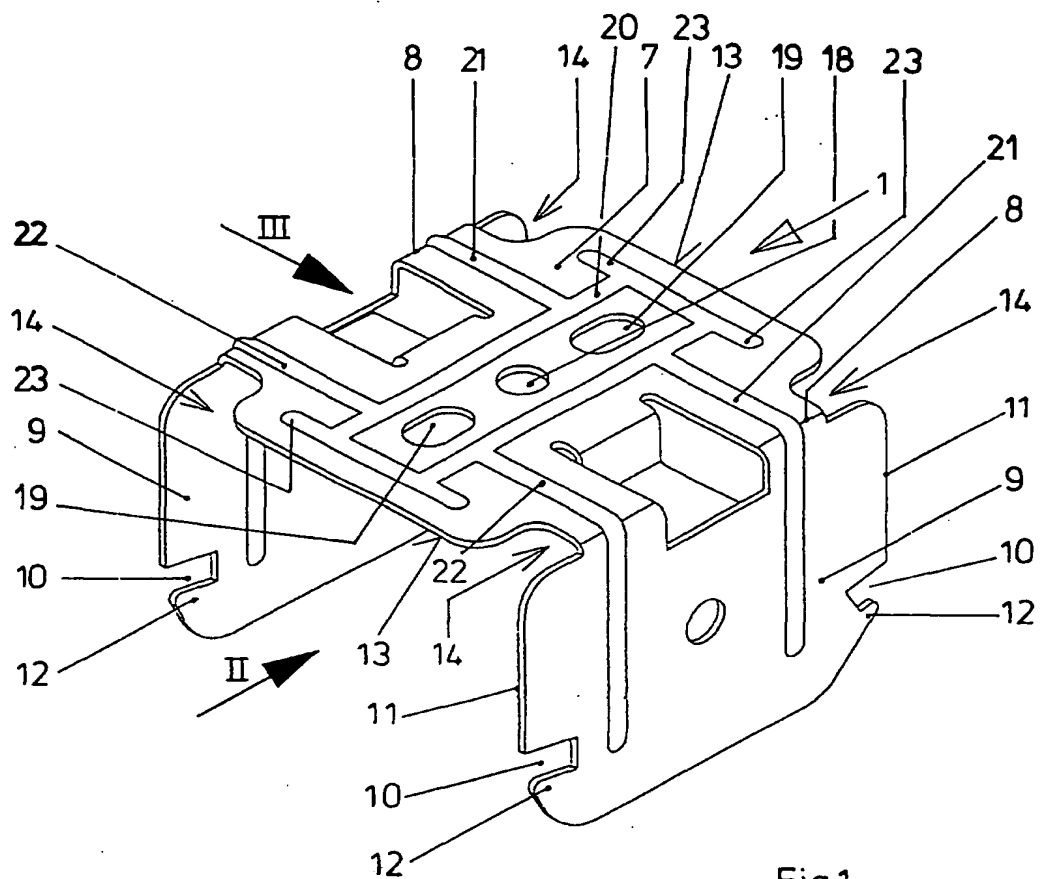


Fig.1

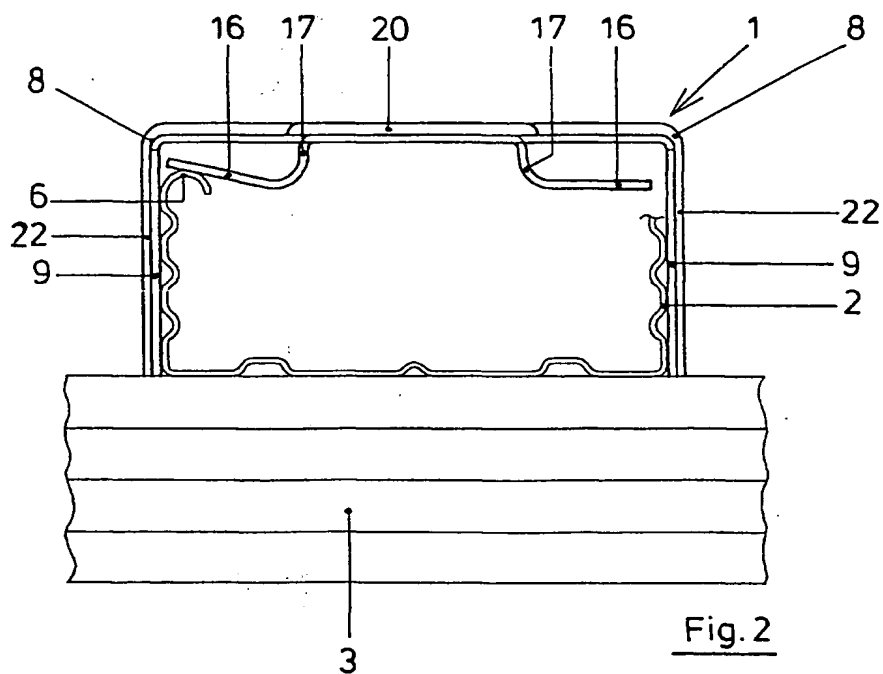
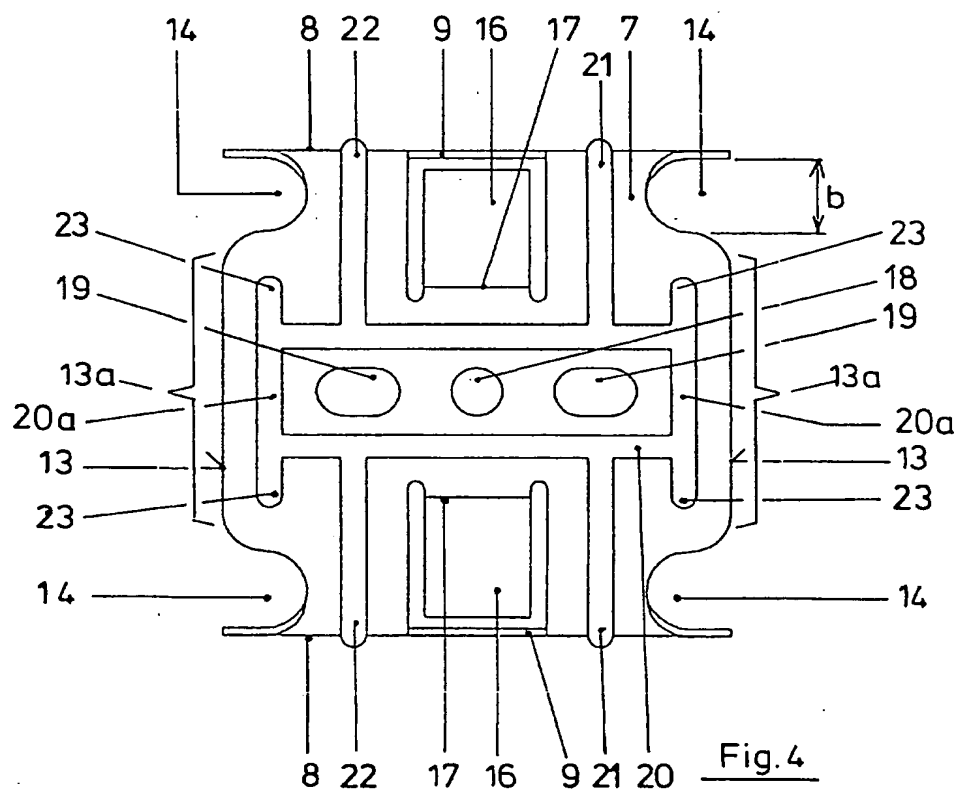
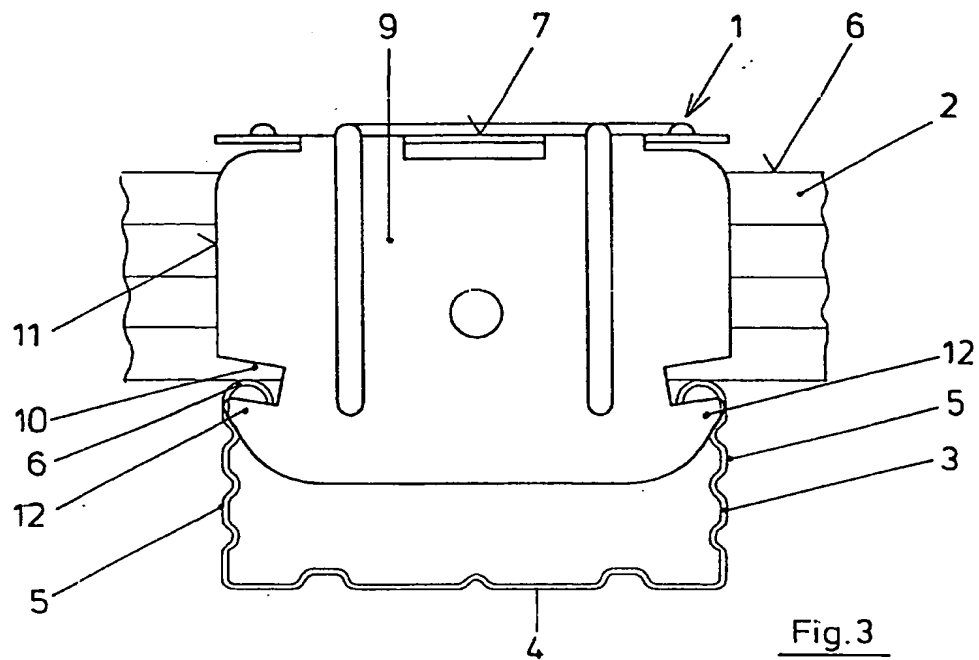


Fig.2



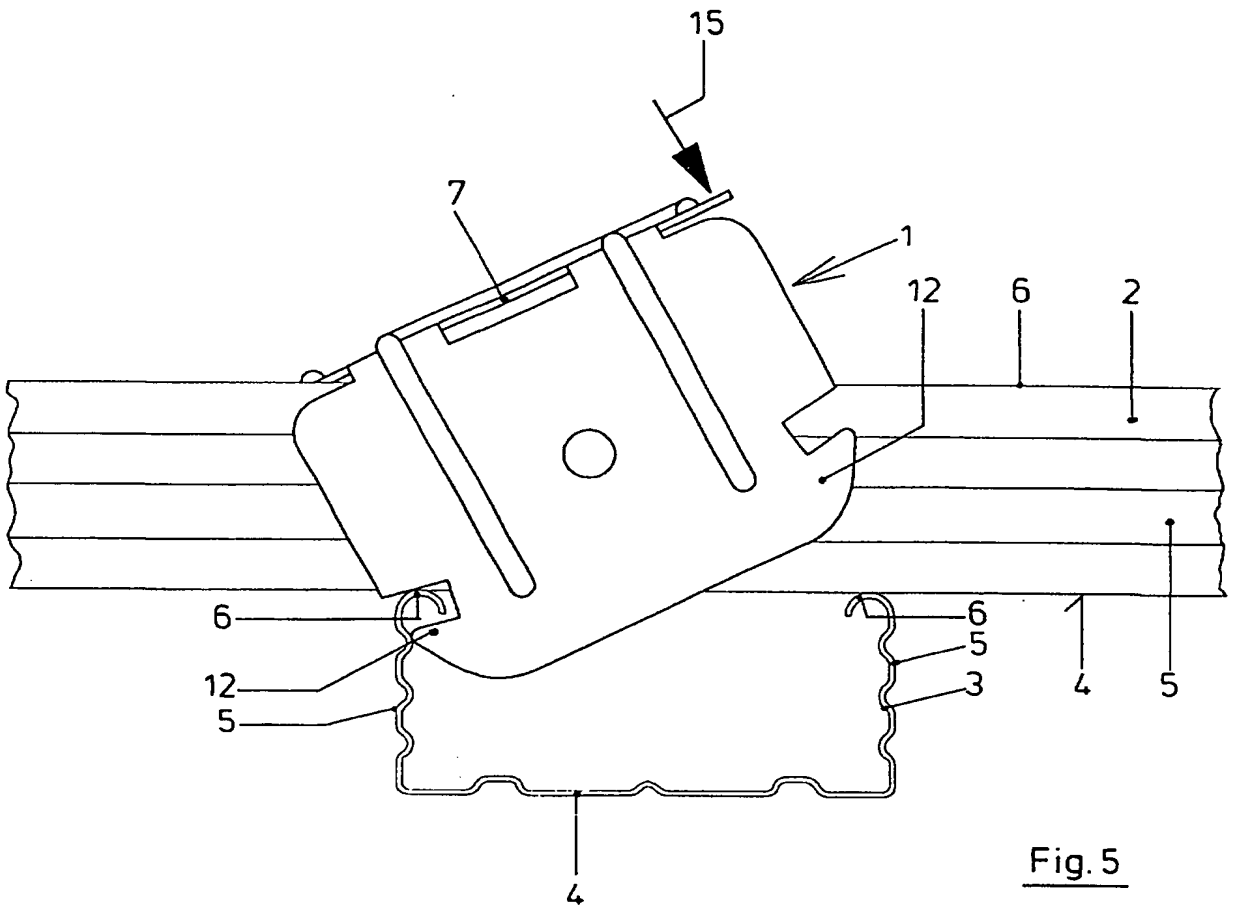


Fig. 5

23.08.99

- 1 -

RIC 3794 G

Richter-System GmbH & Co. KG

Kreuzverbinder für CD-Schienen

Die Erfindung betrifft einen Kreuzverbinder für zwei aufeinanderliegende, nach oben offene, im Querschnitt C-förmige, jeweils zwei nach innen gerichtete Profilränder aufweisende CD-Schienen, wobei der umgekehrt U-förmige Kreuzverbinder eine über der oberen CD-Schiene liegende Stegplatte aufweist und mit seinen beiden Verbinderschenkeln in die untere CD-Schiene ragt und seitliche Haken der Verbinderschenkel unter die Profilränder der unteren CD-Schiene greifen, wobei in der Stegplatte mindestens eine zentrale Öffnung ausgespart ist.

Blechprofilschienen der beschriebenen Art werden als Tragschienen für abgehängte Unterdecken verwendet und werden nach DIN 18 182 T1 als CD-Schienen bezeichnet. Die gegeneinander gerichteten, im Profilquerschnitt angenähert einen Halbkreis bildenden Profilränder dienen zum Einhängen von Abhängern oder von Kreuzverbindern der genannten Gattung.

Der jeweils aus einem U-förmig abgewinkelten Blechstreifen bestehende Kreuzverbinder liegt mit seiner Stegplatte auf der oberen CD-Schiene, während die beiden nach unten abgewinkelten Verbinderschenkel an den Außenseiten der oberen CD-Schiene liegen und bis in die untere CD-Schiene hineinragen. Die nach innen abgewinkelten Profilränder der unteren CD-Schiene greifen in seitliche Einschnitte der Verbinderschenkel des Kreuzverbinders. Die durch diese seitlichen Einschnitte gebildeten seitlichen Haken der Verbinderschenkel

23.08.99

- 2 -

greifen unter die beiden Profilränder der unteren CD-Schiene und bilden somit eine formschlüssige Verbindung der beiden sich rechtwinklig kreuzenden, aufeinanderliegenden CD-Schienen.

Sowohl die bei der Montage auftretenden Belastungen als auch die bei der Verbindung des Kreuzverbinders mit einem Abhänger auftretenden Belastungen führen zu einer Biegebeanspruchung des Kreuzverbinders, wobei das Maximum des Biegemoments im wesentlichen im mittleren Bereich der Stegplatte zwischen den beiden Verbinderschenkeln liegt.

Da der Kreuzverbinder aber in vielen Fällen auch zum Anschluß eines Abhängers oder eines anderen tragenden Elements dienen soll, ist üblicherweise eine zentrale Bohrung oder andere zentrale Öffnung im mittleren Bereich der Stegplatte ausgespart. Dadurch wird die Stegplatte gerade in dem am höchsten auf Biegung beanspruchten Bereich zusätzlich geschwächt.

Es ist zwar bekannt, zur Erhöhung der Formsteifigkeit von Blechbauteilen Sicken vorzusehen. Der für die Anordnung der zentralen Öffnung und ggf. weiterer Öffnungen vorgesehene mittlere Bereich der Stegplatte steht aber für eine durchlaufende Sicke nicht zur Verfügung, weil die Stegplatte dort Durchbrechungen aufweist.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Kreuzverbinder der eingangs genannten Gattung so auszubilden, daß trotz der Schwächung durch zentrale Öffnungen im mittleren Bereich eine hohe Formsteifigkeit erreicht wird.



- 3 -

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die zentrale Öffnung und ggf. weitere Öffnungen der Stegplatte von einer geschlossenen umlaufenden Sicke umgeben sind.

Diese umlaufende Sicke hebt die durch die Öffnungen verursachte Schwächung der Stegplatte in ihrem mittleren Bereich auf und führt zu einer erhöhten Formsteifigkeit, auch wenn im mittleren Bereich keine geradlinig durchlaufenden Sicken vorgesehen werden können.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß sich von der umlaufenden Sicke ausgehend weitere Sicken in Richtung zu den beiden Verbindungsschenkeln erstrecken. Dadurch entsteht über die gesamte Fläche der Stegplatte ein zusammenhängendes System von die Formsteifigkeit erhöhenden Sicken.

Vorzugsweise erstrecken sich die von der umlaufenden Sicke ausgehenden weiteren Sicken bis in die beiden Verbindungsschenkel hinein, so daß auch die Formsteifigkeit der Verbinderschenkel wesentlich erhöht wird.

Vorzugsweise erstrecken sich von der umlaufenden Sicke zu jedem der beiden Verbinderschenkel jeweils zwei parallel und im Abstand zueinander verlaufende Sicken.

Vorteilhaft ist es, von der umlaufenden Sicke im Abstand zu den sich in die Verbinderschenkel erstreckenden Sicken zusätzliche Sicken ausgehen zu lassen, die in der Stegplatte enden. Dadurch werden auch diejenigen Bereiche der Stegplatte versteift und zur Erhöhung der gesamten Formsteifigkeit des Kreuzverbinders herangezogen, die nicht unmittelbar an die



23.06.99

- 4 -

Verbinderschenkel anschließen, beispielsweise weil sie von diesen durch Randaussparungen getrennt sind.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausführungsform, bei der die umlaufende Sicke ein Rechteck bildet und die zusätzlichen, in der Stegplatte endenden Sicken, jeweils die Fortsetzung einer Seite des Rechtecks bilden. Die umlaufende Sicke in Form eines Rechtecks umgrenzt eine verhältnismäßig große Fläche, die für Öffnungen bzw. Durchbrechungen zur Verfügung steht, die für die Verbindung des Kreuzverbinders mit einem Abhänger o. dgl. benötigt werden.

Die Sicken können vorzugsweise zur Oberseite und zur Außenseite des Kreuzverbinders vorgewölbt sein, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn die sich in die Verbinderschenkel erstreckenden weiteren Sicken auch im Bereich der Anschlußkante der Verbinderschenkel durchgehend nach außen vorgewölbt sind.

Dadurch ist sichergestellt, daß die durch die Sicken erzielte Erhöhung der Formsteifigkeit im Bereich der Anschlußkanten der Verbinderschenkel nicht durch eine Abflachung der Sicken unterbrochen wird.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert, das in der Zeichnung dargestellt ist.

Es zeigt:

Fig. 1 in räumlicher Darstellungsweise einen Kreuzverbinder für zwei aufeinanderliegende, sich kreuzende CD-Schienen,



- 5 -

Fig. 2 eine Ansicht des Kreuzverbinders in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht des Kreuzverbinders in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht auf den Kreuzverbinder nach Fig. 1 und

Fig. 5 eine Ansicht des Kreuzverbinders in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1 während des Montagevorgangs.

Der in der Zeichnung dargestellte Kreuzverbinder 1 ist als Blechformteil ausgeführt und dient zur Verbindung von zwei sich kreuzenden, aufeinanderliegenden, nach oben offenen CD-Schienen 2 und 3. Die obere CD-Schiene 2 und die untere CD-Schiene 3 weisen jeweils einen C-förmigen Profilquerschnitt mit einer Stegfläche 4 und zwei rechtwinklig nach oben abgewinkelten Flanschen 5 auf. An den oberen Rändern der Flansche 5 sind Profilränder 6 im Querschnitt angenähert halbkreisförmig gegeneinander nach innen gewölbt.

Der Kreuzverbinder 1 ist im Querschnitt im wesentlichen umgekehrt U-förmig ausgeführt. Er weist eine über der oberen CD-Schiene 2 liegende Stegplatte 7 auf, von deren beiden einander gegenüberliegenden Kanten 8 jeweils ein Verbinderschenkel 9 rechtwinklig nach unten abgewinkelt ist.

Die beiden Verbinderschenkel 9 liegen an den Außenseiten der Flansche 5 der oberen CD-Schiene 2 und ragen bis in das Innere der unteren CD-Schiene 3. Durch seitliche Einschnitte 10 sind an den beiden einander gegenüberliegenden senkrechten Rändern 11 der Verbinderschenkel 9 Haken 12 ausgebildet, die

23.06.99

- 6 -

im montierten Zustand einrastend unter die Profilränder 6 der unteren CD-Schiene 3 greifen.

An den beiden einander gegenüberliegenden freien Rändern 13 der Stegplatte 7 ist unmittelbar im Anschluß an die beiden Verbinderschenkel 9 jeweils eine Randaussparung 14 vorgesehen, deren Breite b größer ist als die Breite des Profilrandes 6 der oberen CD-Schiene 2.

Die Montage des Kreuzverbinders 1 erfolgt in der in Fig. 5 dargestellten Weise so, daß der Kreuzverbinder 1 zunächst in der gezeigten Schrägstellung auf die beiden CD-Schienen 2 und 3 ohne Verformung aufgesetzt wird, wobei nur zunächst der eine Profilrand 6 der unteren CD-Schiene 3 von den beiden zugeordneten Haken 12 auf dieser Seite des Kreuzverbinders 1 untergriffen wird. Die hierfür erforderliche Schrägstellung wird ermöglicht, weil die beiden Profilränder 6 der oberen CD-Schiene 5 dabei in die Randaussparungen 14 eingeführt werden.

Aus der in Fig. 5 gezeigten Stellung wird der Kreuzverbinder 1 im Uhrzeigersinn geschwenkt, indem an der durch einen Pfeil 15 bezeichneten höchsten Stelle der schräg gestellten Stegplatte 7 eine Kraft aufgebracht wird, um die beiden rechts in Fig. 5 befindlichen Haken 12 unter Verformung des rechten Profilrandes 6 der unteren CD-Schiene 3 unter diesen Profilrand 6 einzurasten, so daß der Kreuzverbinder 1 seine in Fig. 3 gezeigte, montierte Stellung einnimmt.

In dem zwischen den beiden Randaussparungen 14 liegenden Bereich 13a springt der freie Rand 13 der Stegplatte 7 wieder auf die volle Breite des Kreuzverbinders vor, die der Breite der Verbinderschenkel 9 entspricht.

23.08.99

- 7 -

Aus der Stegplatte 7 sind zwei Federzungen 16 ausgestanzt, die jeweils über einen nach unten abgekröpften Abschnitt 17 mit dem mittleren Bereich der Stegplatte 7 verbunden sind und sich zu den beiden Verbinderschenkeln 9 hin erstrecken. Infolge der Abkröpfung liegen die beiden Federzungen 16 im unverformten Zustand in einer Ebene parallel und im Abstand unterhalb der Stegplatte 7, wie dies rechts in Fig. 2 dargestellt ist.

Im montierten Zustand des Kreuzverbinders liegen die Federzungen 16 in elastisch verformtem Zustand wie links in Fig. 2 dargestellt, auf den Profilrändern 6 der oberen CD-Schiene 2 auf und drücken die obere CD-Schiene 2 federnd gegen die untere CD-Schiene 3. Dadurch werden alle im Bereich der Kreuzverbindung miteinander verbundenen Teile gegeneinander verspannt, so daß ein Klappern verhindert wird.

Wie man insbesondere aus der räumlichen Darstellung in Fig. 1 und der Draufsicht in Fig. 4 erkennt, ist in der Mitte der Stegplatte 7 eine zentrale Öffnung 18 ausgespart. Beiderseits davon sind weitere Öffnungen 19 ausgespart. Der Bereich dieser Öffnungen 18, 19 ist durch eine in Form eines Rechtecks ausgeführte umlaufende Sicke 20 umschlossen. Das längliche Rechteck liegt parallel und in gleichen Abständen zu den beiden Anschlußkanten 8, an denen die beiden Verbinderschenkel 9 an die Stegplatte 7 anschließen.

Von der in Form eines Rechtecks geschlossen umlaufenden Sicke 20 gehen auf jeder Seite zwei weitere Sicken 21, 22 aus, die parallel und im Abstand zueinander verlaufen. Diese weiteren Sicken 21, 22 erstrecken sich bis in die beiden Verbinderschenkel 9 hinein. Die geschlossen umlaufende Sicke 20 und

23.08.99

- 8 -

die davon ausgehenden weiteren Sicken 21,22 sind zur Oberseite und - soweit sie in den Verbinderschenkeln 9 verlaufen - zur Außenseite des Kreuzverbinders 1 vorgewölbt, wobei die sich in die Verbinderschenkel 9 erstreckenden weiteren Sicken 21,22 auch im Bereich der Anschlußkanten 8 der Verbinderschenkel 9 durchgehend nach außen vorgewölbt sind.

Von der im Grundriß als Rechteck ausgeführten, geschlossen umlaufenden Sicke 20 gehen im Abstand zu den Sicken 21,22 zusätzliche Sicken 23 aus, die in der Stegplatte 7 enden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bilden diese zusätzlichen Sicken 23 jeweils die Fortsetzung einer Seite 20a der rechteckförmigen Sicke 20. Die zusätzlichen Sicken 23 springen zu den Randausnehmungen 14 vor und enden im Abstand vor diesen. Auch die zusätzlichen Sicken 23 sind zur Oberseite der Stegplatte 7 des Kreuzverbinders 1 vorgewölbt.

23.08.99

- 9 -

RIC 3794 G

Richter-System GmbH & Co. KG

Kreuzverbinder für CD-Schienen

### S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Kreuzverbinder für zwei aufeinanderliegende, nach oben offene, im Querschnitt C-förmige, jeweils zwei nach innen gerichtete Profilränder aufweisende CD-Schienen, wobei der umgekehrt U-förmige Kreuzverbinder eine über der oberen CD-Schiene liegende Stegplatte aufweist und mit seinen beiden Verbinderschenkeln in die untere CD-Schiene ragt und seitliche Haken der Verbinderschenkel unter die Profilränder der unteren CD-Schiene greifen, wobei in der Stegplatte mindestens eine zentrale Öffnung ausgespart ist, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Öffnung (18) und ggf. weitere Öffnungen (19) von einer geschlossen umlaufenden Sicke (20) umgeben sind.

2. Kreuzverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich von der umlaufenden Sicke (20) ausgehend weitere Sicken (21,22) in Richtung zu den beiden Verbinderschenkeln (9) erstrecken.

3. Kreuzverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die von der umlaufenden Sicke (20) ausgehenden weiteren Sicken (21,22) bis in die beiden Verbinderschenkel (9) hinein erstrecken.

23.08.99

- 10 -

4. Kreuzverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich von der umlaufenden Sicke (20) zu jedem der beiden Verbinderschenkel (9) jeweils zwei parallel und im Abstand zueinander verlaufende Sicken (21,22) erstrecken.

5. Kreuzverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß von der umlaufenden Sicke (20) im Abstand zu den sich in die Verbinderschenkel (9) erstreckenden Sicken (21,22) zusätzliche Sicken (23) ausgehen, die in der Stegplatte (7) enden.

6. Kreuzverbinder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die umlaufende Sicke (20) ein Rechteck bildet und daß die zusätzlichen, in der Stegplatte (7) endenden Sicken (23) jeweils die Fortsetzung einer Seite (20a) des Rechtecks bilden.

7. Kreuzverbinder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken (20,21,22,23) zur Oberseite und zur Außenseite des Kreuzverbinders (1) vorgewölbt sind und daß die sich in die Verbinderschenkel (9) erstreckenden weiteren Sicken (21,22) auch im Bereich der Anschlußkanten (8) der Verbinderschenkel (9) durchgehend nach außen vorgewölbt sind.